

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-258988

(43)Date of publication of application : 12.09.2003

(51)Int.Cl.

H04M 1/60

H04M 1/00

(21)Application number : 2002-054773

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

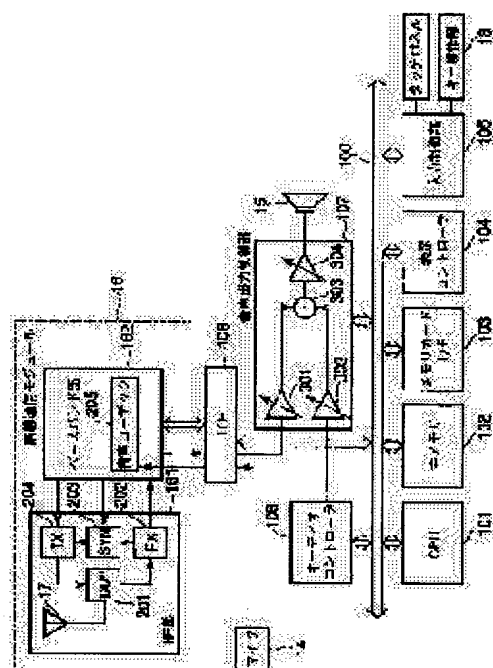
(22)Date of filing : 28.02.2002

(72)Inventor : OKUMURA TAKESHI

(54) INFORMATION TERMINAL EQUIPMENT AND METHOD FOR CONTROLLING REPRODUCING VOLUME APPLIED TO THE INFORMATION TERMINAL EQUIPMENT**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily adjust the respective volume levels of an audio and a receiving voice by speech simultaneously reproduced in the speech.

SOLUTION: In non-speech communication, only the audio is reproduced without reproducing the received voice, a CPU 101 sets the reproducing volume level of an audio reproducing sound volume adjusting circuit 302 to the maximum value (MAX). In speech communication, the CPU 101 decides the respective setting values of PDA reproducing sound volume and telephone receiving voice volume based on the volume balance between an audio reproducing sound and the receiving voice previously specified by a user. The setting values are set to the audio reproducing sound volume adjusting circuit 302 and a telephone voice volume adjusting circuit 301, respectively.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-258988

(P2003-258988A)

(43) 公開日 平成15年9月12日 (2003.9.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 M 1/60
1/00

H 0 4 M 1/60
1/00

Z 5 K 0 2 7
C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-54773(P2002-54773)

(22) 出願日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 奥村 健

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

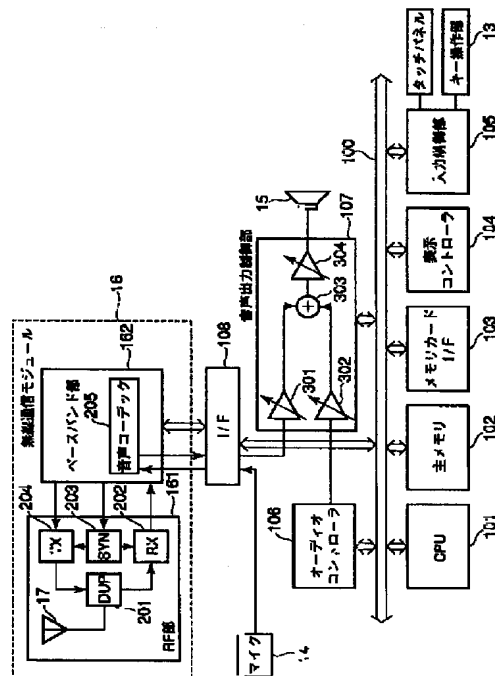
Fターム(参考) 5K027 BB07 DD14 DD16

(54) 【発明の名称】 情報端末装置および同情報端末装置に適用される再生音量制御方法

(57) 【要約】

【課題】 音声通話時に同時再生されるオーディオと音声通話による受話音声それぞれの音量レベルを容易に調整できるようにする。

【解決手段】 受話音声の再生は行われず、オーディオのみが再生される非音声通話時においては、CPU101は、オーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルを最大値(MAX)に設定する。音声通話時には、CPU101は、ユーザによって予め指定されているオーディオ再生音と受話音声との音量バランスに基づいて、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれの設定値を決定し、それら設定値をオーディオ再生音ボリューム調整回路302および電話音声ボリューム調整回路301にそれぞれ設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 オーディオデータを再生する音源と電話モジュールとを有する情報端末装置において、前記電話モジュールにより受信された受話音声の再生音量レベルを調整する第1のボリューム調整手段と、前記音源から出力されるオーディオ再生音の再生音量レベルを調整する第2のボリューム調整手段と、前記第1のボリューム調整手段により再生音量が調整された受話音声と前記第2のボリューム調整手段により再生音量が調整されたオーディオ再生音とを混合して出力音声信号を生成する混合手段と、ユーザからの指示に基づき、前記混合手段により生成される出力音声信号の再生音量レベルを調整するための第3のボリューム調整手段と、前記オーディオ再生音と前記受話音声との間の音量バランスをユーザに指定させる手段と、前記指定された音量バランスで受話音声とオーディオ再生音とが混合されるように、前記指定された音量バランスに基づき前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルを制御する再生音量レベル制御手段とを具備することを特徴とする情報端末装置。

【請求項2】 前記再生音量レベル制御手段は、前記指定された音量バランスに基づき、前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれに適用すべき第1および第2の再生音量レベルを決定する手段と、前記決定された第1および第2の再生音量レベルを前記第1および第2のボリューム調整手段にそれぞれ設定する手段とを含むことを特徴とする請求項1記載の情報端末装置。

【請求項3】 オーディオデータを再生する音源と電話モジュールとを有する情報端末装置において、前記電話モジュールにより受信された受話音声の再生音量レベルを調整する第1のボリューム調整手段と、前記音源から出力されるオーディオ再生音の再生音量レベルを調整する第2のボリューム調整手段と、前記第1のボリューム調整手段により再生音量が調整された受話音声と前記第2のボリューム調整手段により再生音量が調整されたオーディオ再生音とを混合して出力音声信号を生成する混合手段と、ユーザからの指示に基づき、前記混合手段により生成される出力音声信号の再生音量レベルを調整するための第3のボリューム調整手段と、前記電話モジュールを用いた音声通話時に同時再生されるオーディオ再生音と受話音声との間の音量バランスをユーザに予め指定させる手段と、前記電話モジュールによる音声通話の有無を判定する判定手段と、前記判定手段により音声通話であることが判定された場合、前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルを制御して、前記ユーザにより予め指

定された音量バランスを適用する再生音量レベル制御手段とを具備することを特徴とする情報端末装置。

【請求項4】 前記再生音量レベル制御手段は、前記ユーザにより予め指定された音量バランスに基づき、音声通話時に前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれに適用すべき第1および第2の再生音量レベルを決定する手段と、前記決定された第1の再生音量レベルを前記第1のボリューム調整手段に設定すると共に、前記第2のボリューム調整手段の再生音量レベルを、非音声通話時に適用されていた再生音量レベルから前記決定された前記第2の再生音量レベルに変更する手段とを含むことを特徴とする請求項3記載の情報端末装置。

【請求項5】 前記音声通話の終了時に、前記第2のボリューム調整手段の再生音量レベルを、非音声通話時に前記第2のボリューム調整手段に適用されていた再生音量レベルに戻す手段をさらに具備することを特徴とする請求項4記載の情報端末装置。

【請求項6】 オーディオデータを再生する音源と電話モジュールとを有する情報端末装置に適用される再生音量制御方法であって、前記電話モジュールを用いた音声通話時に同時に再生される前記音源から出力されるオーディオ再生音と前記電話モジュールにより受信される受話音声との間に適用すべき音量バランスをユーザに指定させるステップと、前記電話モジュールによる音声通話の有無を判定するステップと、音声通話であることが判定された場合、前記受話音声および前記オーディオデータそれぞれの再生音量レベルを制御して、前記ユーザにより指定された音量バランスを適用する再生音量レベル制御ステップとを具備することを特徴とする再生音量制御方法。

【請求項7】 前記再生音量レベル制御ステップは、前記指定された音量バランスに基づき、音声通話時に前記受話音声および前記オーディオ再生音それぞれに適用すべき第1および第2の再生音量レベルを決定するステップと、前記決定された第1の再生音量レベルを前記受話音声に適用すると共に、前記オーディオ再生音の再生音量レベルを、非音声通話時に適用されていた再生音量レベルから前記決定された前記第2の再生音量レベルに変更するステップとを含むことを特徴とする請求項6記載の再生音量制御方法。

【請求項8】 前記音声通話の終了時に、前記オーディオ再生音の再生音量レベルを、非音声通話時に前記オーディオ再生音に適用されていた再生音量レベルに戻すステップをさらに具備することを特徴とする請求項7記載の再生音量制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電話モジュールを有する情報端末装置および同情報端末装置に適用される再生音量制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータ、PDA等の様々な携帯型情報端末が開発されている。これら情報端末においては、音源が設けられており、音楽などのオーディオデータをスピーカ又はイヤホンから再生出力することができる。この場合、オーディオデータの再生音量はボリューム調整ダイヤルやGUIによる設定ツールを用いて変更することが出来る。

【0003】ところで、最近では、パーソナルコンピュータやPDA等の情報端末装置においても、携帯電話と同様の電話機能を搭載することが要求され始めている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】情報端末装置に電話機能を搭載した場合には、情報端末装置にはオーディオと電話による受話音声との2種類の再生音が混在することになる。この場合、オーディオを再生しながら電話による音声通話を行うと、オーディオの再生音によって通話相手の音声である受話音声聞き取りにくくなるという不具合が生じる。このため、音声通話時にはオーディオの再生を停止させる等の操作を行うことが必要となる。

【0005】また、オーディオおよび電話それぞれについてボリューム回路を設けてそれぞれの音量レベルを個別に変更できるようにすることも考えられるが、この場合には、ユーザ自身が2つのボリューム回路それぞれの音量レベルを個々に変更しなければならず、操作が煩雑となるという問題が生じる。

【0006】本発明は上述の事情を考慮してなされたものであり、音声通話時に同時再生されるオーディオと音声通話による受話音声それぞれの音量レベルを容易に調整できるようにし、オーディオを再生しながら電話による音声通話を良好に行うことが可能な情報端末装置および同情報端末装置に適用される再生音量制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、オーディオデータを再生する音源と電話モジュールとを有する情報端末装置において、前記電話モジュールにより受信された受話音声の再生音量レベルを調整する第1のボリューム調整手段と、前記音源から出力されるオーディオ再生音の再生音量レベルを調整する第2のボリューム調整手段と、前記第1のボリューム調整手段により再生音量が調整された受話音声と前記第2のボリューム調整手段により再生音量が調整されたオーディオ再生音とを混合して出力音声信号を生成する混合手段と、ユーザからの指示に基づき、前記混合手段により生成される出力音声信号の再生音量レベルを調整するための第3のボリューム調整手段と、前記オーディオ

再生音と前記受話音声との間の音量バランスをユーザに指定させる手段と、前記指定された音量バランスで受話音声とオーディオ再生音とが混合されるように、前記指定された音量バランスに基づき前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルを制御する再生音量レベル制御手段とを具備することを特徴とする。

【0008】この情報端末装置においては、オーディオ再生音および受話音声それぞれに対応する第1および第2のボリューム調整手段に加え、オーディオ再生音と受話音声とを混合する混合手段により生成される出力音声信号の再生音量レベルを調整する第3のボリューム調整手段が設けられているので、第1および第2のボリューム調整手段によってオーディオ再生音と受話音声との音量バランスを調整することが出来、しかもその音量バランスを維持したまま、第3のボリューム調整手段によって最終的な出力音声信号の再生音量レベルを調整することが出来る。この場合、音声通話時に同時再生されるオーディオ再生音と受話音声との間の音量バランスについてはユーザが指定することができ、その指定された音量バランスに基づいて第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルが自動的に制御される。よって、ユーザは、オーディオ再生音および受話音声それぞれの音量レベルを個々に設定する必要はなく、単に音量バランスを指定するだけで、オーディオ再生音と受話音声との間の音量バランスを調整することができ、オーディオデータを再生しながらでも受話音声を良好に聞き取ることが出来るような音量調節を容易に行うことが可能となる。

【0009】また、本発明は、オーディオデータを再生する音源と電話モジュールとを有する情報端末装置において、前記電話モジュールにより受信された受話音声の再生音量レベルを調整する第1のボリューム調整手段と、前記音源から出力されるオーディオ再生音の再生音量レベルを調整する第2のボリューム調整手段と、前記第1のボリューム調整手段により再生音量が調整された受話音声と前記第2のボリューム調整手段により再生音量が調整されたオーディオ再生音とを混合して出力音声信号を生成する混合手段と、ユーザからの指示に基づき、前記混合手段により生成される出力音声信号の再生音量レベルを調整するための第3のボリューム調整手段と、前記電話モジュールを用いた音声通話時に同時再生されるオーディオ再生音と受話音声との間の音量バランスをユーザに予め指定させる手段と、前記電話モジュールによる音声通話の有無を判定する判定手段と、前記判定手段により音声通話であることが判定された場合、前記第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルを制御して、前記ユーザにより予め指定された音量バランスを適用する再生音量レベル制御手段とを具備することを特徴とする。

【0010】この情報端末装置においては、電話モジュールによる音声通話の有無が自動的に判定され、音声通話時には、第1および第2のボリューム調整手段それぞれの再生音量レベルが自動的に制御されることによって、ユーザにより予め指定された音量バランスが適用される。このように音声通話時にのみユーザにより予め指定された音量バランスを適用する構成とすることにより、例えば、オーディオデータのみが再生される非音声通話時にはオーディオ再生音の再生音量レベルを比較的高く設定しておき、音声通話時にはオーディオ再生音の再生音量レベルを下げて、その代わりに受話音声の再生音量レベルを高くするとといった制御を自動的に行うことが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1には、本発明の一実施形態に係る情報端末装置が示されている。ここでは、本情報端末装置としてPDA11を例示して説明する。

【0012】PDA11はパームトップタイプのコンピュータであり、そのPDA11の本体には、携帯電話と同様の電話機能を搭載した無線通信モジュール（または電話モジュールともいう）16が内蔵されている。無線通信モジュール16は、PDA11本体上面に伸縮自在に設けられたアンテナ17に接続されており、そのアンテナ17によって音声通話の他、データ通信も無線で行うことができる。

【0013】PDA11の本体表面には、図示のように、液晶ディスプレイ（LCD）12、キー操作部13、マイク14、およびスピーカ15が設けられている。液晶ディスプレイ12上にはタッチパネルを構成するための透明タブレットが配置されており、液晶ディスプレイ12上に表示されたアイコン等をペン操作によってタッチすることにより、GUI操作でPDA11の動作を制御することができる。

【0014】マイク14はユーザからの音声を入力するためのものであり、無線通信モジュール16による音声通話時にはユーザの送話音声を入力するために用いられる。スピーカ15は音声再生のために設けられたものであり、音楽などのオーディオデータの再生、および無線通信モジュール16により受信された受話音声の再生に用いられる。オーディオデータを再生しながら音声通話を行う場合には、オーディオデータと受話音声とがミキシングされ、そのミキシング後の再生音がスピーカ15から再生出力される。

【0015】次に、図2を参照して、PDA11のシステム構成について説明する。

【0016】PDA11は、図示のように、上述の無線通信モジュール16の他、そのPDA11を構成する主要コンポーネントとして、CPU101、主メモリ102、メモリカードインターフェース（メモリカードI／

F）103、表示コントローラ104、入力制御部105、オーディオコントローラ106、音声出力制御部107、および無線通信モジュール16との間の通信を行うインターフェース108（I／F）等を備えている。これらコンポーネントはバス100に接続されている。

【0017】CPU101はPDA11の動作を制御するためのプロセッサであり、主メモリ102上の各種プログラムを実行する。メモリカードインターフェース103はPDA11に着脱自在に装着されるメモリカードへのデータ書き込みやメモリカードからのデータ読み出しなどを行う。表示コントローラ104は上述のLCD12の画面表示を制御する。入力制御部105は上述のキー操作部13の制御およびLCD12上に配置された透明タブレットからなるタッチパネルの制御等を行う。オーディオコントローラ106はCPU11の制御の下に、例えば音楽、アプリケーションプログラムの再生音、などといった各種オーディオデータの再生を行うための音源である。

【0018】音声出力制御部107は、CPU101の制御に基づき、オーディオコントローラ106から出力されるオーディオ再生音、およびインターフェース108を介して無線通信モジュール16から入力される受話音声それぞれの再生音量レベルの調整と、それらオーディオデータおよび受話音声のミキシング（混合）を行うものであり、ここには、図示のように、電話音声ボリューム調整回路301、オーディオ再生音ボリューム調整回路302、ミキサ回路303、および出力音声ボリューム調整回路304などが設けられている。

【0019】電話音声ボリューム調整回路301は音声通話時に無線通信モジュール16により受信された受話音声の再生音量レベルを多段階で調整するためのものであり、例えばゲインを可変設定可能なゲインコントロールアンプなどによって実現されている。オーディオ再生音ボリューム調整回路302はオーディオコントローラ106から出力されるデータの再生音量レベルを多段階で調整するためのものであり、このオーディオ再生音ボリューム調整回路302も、ゲインを可変設定可能なゲインコントロールアンプなどによって実現されている。

【0020】ミキサ回路303は電話音声ボリューム調整回路301によって音量調整された受話音声とオーディオ再生音ボリューム調整回路302によって音量調整されたオーディオ再生音とを混合（ミキシング）して出力音声信号を生成する。出力音声ボリューム調整回路304は出力音声信号の再生音量レベルを多段階で調整するためのものであり、例えばゲインを可変設定可能なゲインコントロールアンプなどによって実現されている。この場合、出力音声ボリューム調整回路304による再生音量レベルの調整段階は、電話音声ボリューム調整回路301およびオーディオ再生音ボリューム調整回路302のそれよりも細かく設定されている。これにより、

電話音声ボリューム調整回路301およびオーディオ再生音ボリューム調整回路302によってオーディオ再生音と受話音声との音量バランスを調整することが出来るだけでなく、その音量バランスを維持したまま、最終的な出力音声信号の再生音量レベルをきめ細かく制御することができる。

【0021】電話音声ボリューム調整回路301、オーディオ再生音ボリューム調整回路302、および出力音声ボリューム調整回路304それぞれに適用される再生音量レベルは、CPU101によって設定される。

【0022】無線通信モジュール16は、図示のように、RF部161とベースバンド部162とから構成されている。ベースバンド部162はインターフェース108を介してバス100に接続されており、CPU101に着信を通知したり、CPU101からの指示で音声通話やデータ通信のための制御を行う。この無線通信モジュール16においては、無線チャンネルを介して到来した無線周波信号は、アンテナ17で受信されたのちアンテナ共用器(DUP)201を介して受信回路(RX)202に入力される。受信回路202は、高周波増幅器、周波数変換器及び復調器を備える。そして、上記無線信号を低雑音増幅器で低雑音増幅したのち、周波数変換器において周波数シンセサイザ(SYN)203から発生された受信局発振信号とミキシングして受信中間周波信号又は受信ベースバンド信号に周波数変換し、その出力信号を復調器でデジタル復調する。復調方式としては、例えばQPSK方式に対応した直交復調方式と、拡散符号を使用したスペクトラム逆拡散方式が用いられる。なお、上記周波数シンセサイザ203から発生される受信局発振信号周波数は、ベースバンド部162から指示される。

【0023】上記復調器から出力された復調信号はベースバンド部162に入力される。ベースバンド部162では復調信号が音声データと他のデータとに分離され、音声データは音声符号復号部(以後音声コーデックと称する)205が送られ、例えばAMR(Adaptive Multi Rate)等の音声符号復号方式により復号される。そして、この復号処理により得られた音声信号は、インターフェース108を介して音声出力制御部107の電話音声ボリューム調整回路301に入力される。

【0024】一方、マイク14から入力されるユーザの送話音声信号は、ベースバンド部162の音声コーデック205に送られ、ここでAMR方式により音声符号化されたのちRF部161の送信回路(TX)204に送られる。送信回路204は、変調器、周波数変換器及び送信電力増幅器を備える。上記音声信号は、変調器でデジタル変調されたのち、周波数変換器により周波数シンセサイザ203から発生された送信局発振信号とミキシングされて無線周波信号に周波数変換された後アンテナ共用器201を介してアンテナ17に供給され、こ

のアンテナ17から図示しない基地局に向け送信される。

【0025】次に、図3を参照して、CPU101によって実行される、電話音声ボリューム調整回路301およびオーディオ再生音ボリューム調整回路302それぞれに対する再生音量レベルの設定処理について説明する。

【0026】受話音声の再生は行われず、オーディオのみが再生される非音声通話時においては、CPU101は、オーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベル(以下、PDA再生音ボリュームという)を最大値(MAX)に設定する。例えば、オーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルの可変範囲がレベル0からレベル5の6段階である場合には、CPU101は、オーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルをレベル5に設定する。一方、電話音声ボリューム調整回路301には音声信号は入力されないで、電話音声ボリューム調整回路301の再生音量レベル(以下、電話受話音声ボリュームという)の設定値は特に規定されるものではなく、電話音声ボリューム調整回路301の再生音量レベルの可変範囲(レベル0からレベル5)内の任意のレベルに設定しておけばよい。

【0027】音声通話時には、CPU101は、ユーザによって予め指定されているオーディオ再生音と受話音声との音量バランスに基づいて、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれの設定値を決定し、それら設定値をオーディオ再生音ボリューム調整回路302および電話音声ボリューム調整回路301にそれぞれ設定する。これにより、音声通話時においては、例えばPDA再生音ボリュームをレベル5からレベル2に下げ、代わりに電話受話音声ボリュームをレベル6の最大値に設定するといった音量バランス調整が自動的に行われる。

【0028】音声通話/非音声通話の判定は、例えば、CPU101とベースバンド部162との間の通信によって着信信号が音声であるかデータであるかを調べることによって行うことが出来る。また送信時においては、通常、データ送信時と音声通話時とは異なるプログラムがCPU101によって実行されることになるので、ユーザによって起動要求されたプログラムの種別を基に音声通話/非音声通話の判定を行うことも出来る。

【0029】音声通話の終了時には、ユーザ操作によってCPU101からベースバンド部162に接続切断指示が発行されるとともに、CPU101によってPDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームの値がそれぞれ非音声通話時の値に戻される。

【0030】図4には、音声通話時に適用すべきオーディオ再生音と受話音声の音量バランスをユーザに指定させるための音量バランス設定画面の一例が示されてい

る。

【0031】ユーザがキー操作部13の操作又はペン入力等によって音量バランスの設定処理を要求すると、CPU101によって図4の音量バランス設定画面がLCD12上に表示される。音量バランス設定画面上には図示のようなインジケータが表示されており、矢印で示されているマークがインジケータの中央位置にある場合にはオーディオ再生音と受話音声の音量バランスは5:5である。この場合、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームはそれぞれ最大レベル(=6)に設定される。

【0032】矢印で示されているマークをユーザがペン操作で右側に移動させる程、電話の受話音声の比率がオーディオ再生音よりも高くなり、逆に矢印で示されているマークを左側に移動させる程、電話の受話音声の比率はオーディオ再生音よりも低くなる。CPU101は、矢印で示されているマークの位置で指定された音量バランスに基づいてPDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれの設定値を決定する。そして、音声通話が開始されることを検出した際に、CPU101は、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれの設定値をオーディオ再生音ボリューム調整回路302および電話音声ボリューム調整回路301に設定して、ユーザによって指定されているオーディオ再生音と受話音声の音量バランスを適用する。

【0033】また、図4の音量バランス設定画面は音声通話の期間中も継続して画面表示しておくことが出来る。この場合、オーディオ再生音と電話の受話音声とがミキシングされた出力再生音を聴きながらユーザが矢印で示されているマークの位置を移動させることにより、それに追従して、オーディオ再生音ボリューム調整回路302および電話音声ボリューム調整回路301それぞれに適用される再生音量レベルの設定値がCPU101によって変更される。これによりオーディオ再生音と受話音声とを同時再生しながら、それらの音量バランスが動的に変更されることになる。

【0034】図5には、ユーザに最終的な出力音声信号の再生音量レベルを指定させるためのボリューム設定画面の一例が示されている。

【0035】ユーザがキー操作部13の操作又はペン入力等によって出力音声信号の再生音量レベル設定処理を要求すると、CPU101によって図5のボリューム設定画面がLCD12上に表示される。ボリューム設定画面上には図示のようなインジケータが表示されており、矢印で示されているマークの位置を右側又は左側に移動させることにより、出力音声ボリューム調整回路304に適用される再生音量レベルを可変設定することが出来る。もちろん、PDA11本体にボリューム調整ダイヤルを設けておき、ユーザによるボリューム調整ダイヤルの操作に応じて出力音声ボリューム調整回路304に適

用すべき再生音量レベルを可変設定する構成としてもよい。

【0036】次に、CPU101によって実行されるオーディオ再生音と受話音声の音量バランス制御動作について説明する。

【0037】まず、図6のフローチャートを参照して、図4の音量バランス設定画面を用いてユーザが音量バランスを設定した時に即座にオーディオ再生音ボリューム調整回路302および電話音声ボリューム調整回路301それぞれに対して再生音量レベルの設定を行う場合の動作について説明する。

【0038】図4の音量バランス設定画面上でユーザが音量バランスを指定するための設定操作を行うと、CPU101は、その指定された音量バランスの設定値を取得し(ステップS101)、その音量バランスの設定値が示すオーディオ再生音と受話音声との比率に基づいて、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれに適用すべき設定値を算出および決定する(ステップS102)。

【0039】そして、CPU101は、決定したPDA再生音ボリュームをオーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルとして設定する再生音ボリューム制御処理、および決定した電話受話音声ボリュームを電話音声ボリューム調整回路301の再生音量レベルとして設定する電話ボリューム制御処理を実行する(ステップS103、S104)。

【0040】このように、音声通話時に同時再生されるオーディオ再生音と受話音声との間の音量バランスをユーザに指定させ、その指定された音量バランスに基づいて電話音声ボリューム調整回路301およびオーディオ再生音ボリューム調整回路302それぞれの再生音量レベルを自動的に制御することにより、ユーザは、オーディオ再生音および受話音声それぞれの音量レベルを個別に調整することなく、所望の音量バランスでオーディオ再生音と受話音声とをミキシングすることが出来る。よってオーディオデータを再生しながらでも受話音声を良好に聞き取ることが出来るような音量調節を容易に行うことが可能となる。

【0041】次に、図7のフローチャートを参照して、ユーザによって指定された音量バランスを音声通話時にのみ適用できるようにするための音量バランス制御動作について説明する。

【0042】ここでは、図4の音量バランス設定画面を用いた音量バランスの設定操作はユーザによって予め行われているものとする。CPU101は、まず、無線通信モジュール16による音声通話の有無を判定し(ステップS111)、音声通話が行われていない非音声通話時においては、PDA再生音ボリュームとして適用すべき設定値を最大値(レベル6)に決定し、そのレベル6をオーディオ再生音ボリューム調整回路302に再生音

量レベルとして設定する（ステップS112）。オーディオコントローラ106によるオーディオ再生が行われると、そのオーディオ再生音はオーディオ再生音ボリューム調整回路302を介してミキサ回路303にその最大レベルで入力され、そして出力音声ボリューム調整回路304でボリューム調整された後にスピーカ15から再生出力される。

【0043】一方、音声通話であることが判定された場合には、CPU101は、予めユーザによって指定されている音量バランスの設定値を取得し（ステップS113）、その音量バランスの設定値が示すオーディオ再生音と受話音声との比率に基づいて、PDA再生音ボリュームおよび電話受話音声ボリュームそれぞれに適用すべき設定値を算出および決定する（ステップS114）。そして、CPU101は、決定したPDA再生音ボリュームをオーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルとして設定する再生音ボリューム制御処理、および決定した電話受話音声ボリュームを電話音声ボリューム調整回路301の再生音量レベルとして設定する電話ボリューム制御処理を実行する（ステップS115、S116）。これにより、例えば、オーディオ再生中に着呼がありそれにより音声通話が開始されるような場合には、自動的にPDA再生音ボリュームのレベルは最大レベルから音量バランスで指定されたレベルに変更され、また電話受話音声ボリュームは例えば音量バランスで指定されたレベル（例えば最大レベル）に設定されることになり、音楽などのオーディオを再生しながらでも受話音声を良好に聞き取ることができる。

【0044】そして、この状態で音声通話が終了して非音声通話時の状態になると、CPU101は、PDA再生音ボリュームとして適用すべき設定値をオーディオ再生音ボリューム調整回路302に再生音量レベルとして設定することにより、オーディオ再生音ボリューム調整回路302の再生音量レベルを変更前のレベルに戻す（ステップS112）。

【0045】このようにして、オーディオのみが再生される非音声通話時にはオーディオ再生音の再生音量レベルを比較的高く設定しておき、音声通話時にはオーディオ再生音の再生音量レベルを下げて、その代わりに受話音声の再生音量レベルを高くするとといった制御が自動的に行われる。

【0046】なお、上記音量バランスの自動制御は、オーディオ再生中に音声通話が開始された場合のみならず、例えばオーディオ再生が行われていない状態で音声通話が開始された場合においても、適用することが出来る。この場合、音声通話中にオーディオ再生が行われても、受話音声の聞き取りを妨げることなく、オーディオ再生を行うことが可能となる。

【0047】また、本実施形態ではPDA11を例に説明したが、例えばオーディオ再生機能を持つ携帯電話な

どの情報端末においても同様にして適用することが出来る。

【0048】また上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、音声通話時に同時再生されるオーディオと音声通話による受話音声それぞれの音量レベルを容易に調整できるようになり、オーディオを再生しながら電話による音声通話を良好に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る情報端末装置の構成を説明するための図。

【図2】同実施形態の情報端末装置のシステム構成を示すブロック図。

【図3】同実施形態における電話音声ボリューム調整回路およびオーディオ再生音ボリューム調整回路それぞれに対する再生音量レベルの設定処理を説明するための図。

【図4】同実施形態で使用される音量バランス設定画面の一例を示す図。

【図5】同実施形態で使用されるボリューム設定画面の一例を示す図。

【図6】同実施形態におけるオーディオ再生音と受話音声の音量バランス制御動作の手順の一例を示すフローチャート。

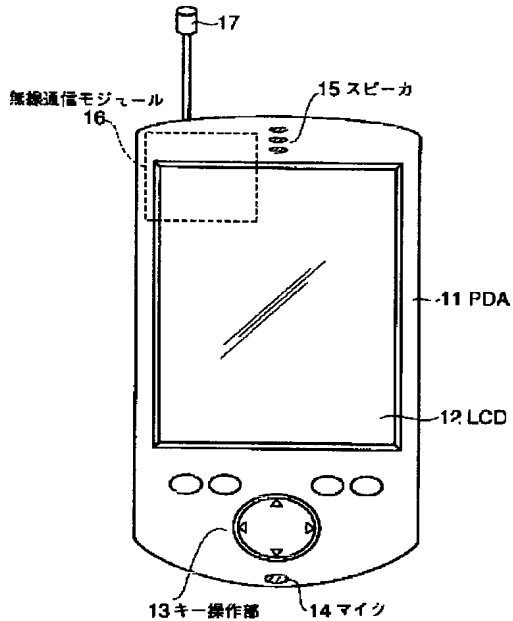
【図7】同実施形態におけるオーディオ再生音と受話音声の音量バランス制御動作の他の手順を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 11…PDA
- 12…LCD
- 13…キー操作部
- 14…マイク
- 15…スピーカ
- 16…無線通信モジュール（電話モジュール）
- 17…アンテナ
- 101…CPU
- 106…オーディオコントローラ（音源）
- 107…音声出力制御部
- 205…音声コーデック
- 301…電話音声ボリューム調整回路
- 302…オーディオ再生音ボリューム調整回路
- 303…ミキサ回路

304…出力音声ボリューム調整回路

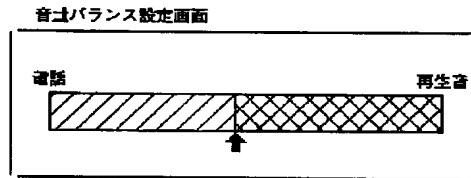
【図1】



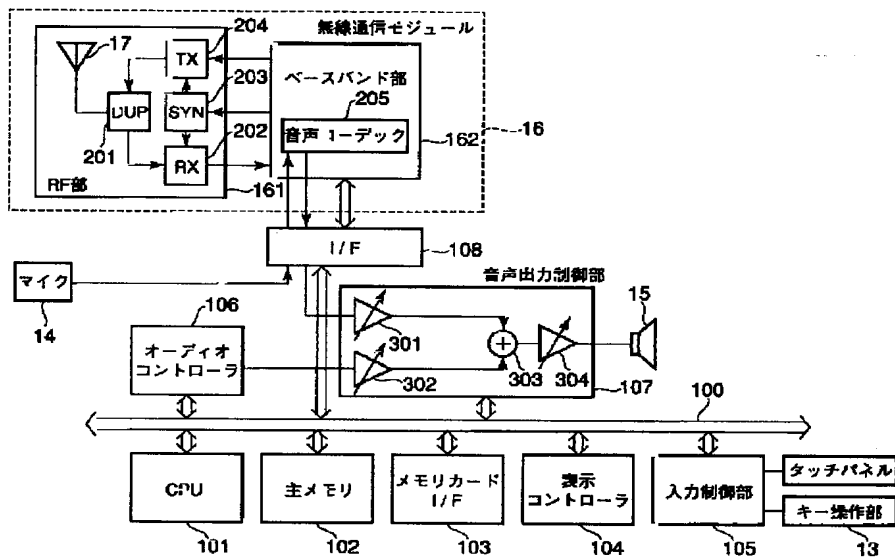
【図3】

	PDA 再生音ボリューム	電話 受話音声ボリューム
非音声通話時	MAX(=5)	
音声通話時	設定値	設定値

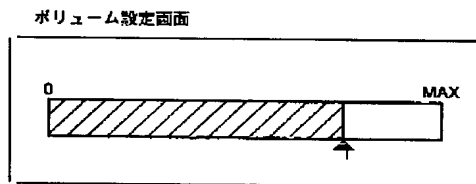
【図4】



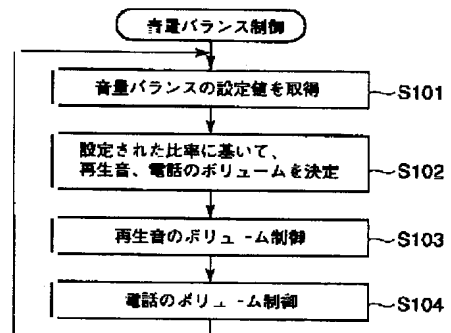
【図2】



【図5】



【図6】



【図7】

